



# UNIVERSIDAD DE MANAGUA

Al más alto nivel

## Estadística Inferencial

### Encuentro #12

#### Tema: Problemas de Prueba de Hipótesis



Prof.: MSc. Julio Rito Vargas A.

Grupos: CCEE y ADMVA /2016

- I. A las personas que sufren de tensión alta, se les recomienda seguir una dieta libre de sal. Queremos realizar un estudio para comprobar si esta dieta es efectivamente ventajosa. Para el estudio se estudió una muestra de 8 personas y se tomó la tensión antes de empezar la dieta y dos semanas después. Los resultados obtenidos fueron:

Antes	93	106	87	92	102	95	88	110
Después	92	102	89	92	101	96	88	105

Denotamos  $\mu_A$  y  $\mu_B$  a las medias poblacionales de tensión antes y después de empezar la dieta, respectivamente. De este modo, el contraste de hipótesis que debemos plantear es:

$$H_0 : \mu_A = \mu_B$$

$$H_1 : \mu_A < \mu_B$$

Haga el contraste para un nivel de confianza del 96%. Responda si hay cambio significativo después de empezar la dieta?

Recomendación:

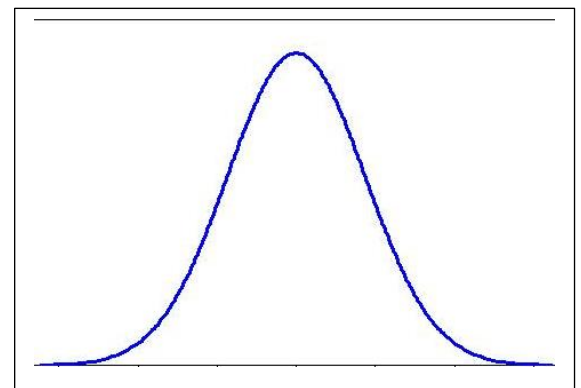
Tiene que usar la siguiente fórmula como estadístico de prueba.

$$t_0 = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{S_p \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}}$$

$$\text{donde: } S_p = \sqrt{\frac{(n_1 - 1)S_1^2 + (n_2 - 1)S_2^2}{n_1 + n_2 - 2}}$$

Debe calcular:  $\bar{X}_1$  y  $\bar{X}_2$   
 $S_1^2$  y  $S_2^2$

Sustituir en  $S_p$  y luego calcular  $t_0$



Hacer el contraste de hipótesis buscando en la tabla t-student

$$t_{0.02,7} = \underline{\hspace{2cm}} \text{ y } t_{0.98,7} = \underline{\hspace{2cm}}$$

- II. Una compañía de transporte de carga desea escoger la mejor ruta para llevar la mercancía de un depósito a otro. La mayor preocupación es el tiempo de viaje. En el estudio se seleccionaron al azar 5 choferes de un grupo de 10 y se asignaron a la ruta A; los cinco restantes se asignaron a la ruta B. Los datos obtenidos fueron:

Ruta	Tiempo del viaje en horas				
A	18	24	30	21	32
B	22	29	34	25	35

- a) Existen diferencias significativas entre las rutas?  
b) Plantee la prueba de hipótesis estadística correspondiente?

Recomendación: siga los pasos orientados en el problema anterior.

- III. Un sociólogo ha pronosticado, que en una determinada ciudad, el nivel de abstención en las próximas elecciones será del 40% como mínimo. Se elige al azar una muestra aleatoria de 200 individuos, con derecho a voto, 75 de los cuales estarían dispuestos a votar. Determinar con un nivel de significación del 95%, si se puede admitir el pronóstico.
- Formula la hipótesis
  - Haga el contraste y determine si se admite al pronóstico.

Recomendación:

Formula esta hipótesis:

Ho:  $p = 40\%$

H<sub>A</sub>:  $p \neq 40\%$

Use el siguiente estadístico de prueba:  $z_o = \frac{\hat{p} - np}{\sqrt{np(1-p)}}$

Busque en la tabla normal estándar el valor de z para 0.025 o 0975

Para las dos colas.

- IV. El control de calidad una fábrica de pilas y baterías sospecha que hubo defectos en la producción de un modelo de batería para teléfonos móviles, bajando su tiempo de duración. Hasta ahora el tiempo de duración en conversación seguía una distribución normal con media de 300 minutos y desviación típica de 30 minutos. Sin embargo, en la inspección del último lote producido, antes de enviarlo al mercado, se obtuvo que de una muestra de 60 baterías el tiempo medio de duración en conversación fue de 290 minutos. Suponiendo que ese tiempo sigue siendo Normal con la misma desviación típica:

¿Se puede concluir que las sospechas del control de calidad son ciertas a un nivel de significación del 98%?

Recomendación: formule la siguiente hipótesis.

$H_0: \mu=300$  minutos

$H_A: \mu \neq 300$  minutos.

Use el siguiente estadístico de prueba

$$z_0 = \frac{\bar{X} - \mu}{\sigma / \sqrt{n}}$$

Busque en la tabla normal el valor z. y compara como en el ejemplo III.

